EVIPAN- BEZW. EUNARCON-DAUERNARKOSE

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER FRIEDRICH-ALEXANDER-UNIVERSITÄT ZU ERLANGEN

VORGELEGT VON
WOLF TREMEL
AUS ENCHENREUTH

TAG DER MÜNDLICHEN PRÜFUNG:
25. APRIL 1939

DRUCK UND VERLAG: TAGBLATT-DRUCKEREI STAFFELSTEIN

EVIPAN- BEZW. EUNARCON-DAUERNARKOSE

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER FRIEDRICH-ALEXANDER-UNIVERSITÄT ZU ERLANGEN

VORGELEGT VON
WOLF TREMEL
AUS ENCHENREUTH

TAG DER MÜNDLICHEN PRÜFUNG:
25. APRIL 1939

DRUCK UND VERLAG: TAGBLATT-DRUCKEREI STAFFELSTEIN

Ref.: Geh.-Rat Prof. Dr. Jamin
Dekan Prof. Dr. Greving.

Dem Andenken meiner Mutter.

Evipan- bezw. Eunarcon-Dauernarkose.

Die grundlegenden Fortschritte auf dem Gebiete der Narkose und der Anästhesie im letzten Jahrzehnt sind vor allem auf den Wunsch zurückzuführen, die psychische Erregung des Patienten auszuschalten und die Gefahren der Narkose auf ein Minimum zu beschränken. Bis vor wenigen Jahren standen dem Operateur praktisch nur zwei Arten der Schmerzbetäubung zur Verfügung: die Inhalationsnarkose mit den seit Jahren erprobten Narkoticis und die Lokalanästhesie. Wenn man auch mit diesen Methoden auskam, so blieben doch viele Wünsche der Chirurgen unerfüllt, viele Mängel und vor allem viele Gefahren waren nicht zu beseitigen.

Aus dem heute noch nicht restlos erfüllten Wunsche heraus, eine ideale Narkoseart zu finden, entwickelte sich die Narkose zur Spezialwissenschaft. Die Lokal- und die Lumbalanästhesie wurden ausgebaut. Mit der Leitungsanästhesie beschäftigte sich eine große Anzahl von Forschern, die immer neue Mittel und Verbesserungen suchten und fanden. In dem Bestreben, psycheschonende Narkoticis zu finden, kam man darauf, die resorbierende Fähigkeit des Darmes auszunützen und diesen als Applikationsweg zu wählen. Es gelang im Avertin ein weitgehend psycheschonendes Basisnarkotikum zu finden. Es stellte jedoch immer noch nicht die ideale Lösung des Problems dar, wie sie die Chirurgen wünschten, denn erstens war die Art der Applikation nicht gerade die schönste und zweitens die Dosierung nicht immer genau fixierbar. Den gleichen Mangel wie das Avertin wiesen dann alle seine auf dieselbe Art anzuwendenden Nachfolger auf, wie z. B. das Rectidon. Die größte Gefahr in ihrer Anwendung lag darin, daß sie absolut nicht steuerbar waren und außerdem war bei nicht ganz einwandfreier Funktion der Leber ihre Anwendung ausgeschlossen. Es wurde deshalb unentwegt nach einem Narkotikum weiter gesucht, das tiefe, möglichst genau dosierbare und gefahrarme Narkosen gestattete, dabei weitgehendst psycheschonend und in der Anwendung möglichst einfach sein sollte.

Ein großer Fortschritt war die Verwirklichung des Gedankens, die Blutbahn selbst als Applikationsweg zu nehmen, d. h. das Mittel direkt in die Vene zu injizieren. Auf der Suche nach einem derartig anwendbaren Narkotikum, das zugleich alle anderen Forderungen erfüllte, fanden die J. G. Farben im Jahre 1932 das Evipan-Natrium und einige Jahre später die Firma J. D. Riedel — E. de Haën das Eunarcon. Beide Hersteller wollten ihr Erzeugnis zunächst nur als Basisnarkotikum angewendet wissen und gaben anfangs eine

bestimmte Dosis als Normaldosis an, die nicht überschritten werden sollte. Sie empfahlen beide die Fortführung der Narkose mit einem der gebräuchlichen Inhalationsnarkoticis. Wie aus einer Begutachtung zu einer Veröffentlichung hervorgeht, (1) verwahrte sich damals besonders die Herstellerin des Eunarcons gegen eine Verwendung dieses Mittels als Dauernarkotikum.

Kaum waren die beiden Mittel erschienen, so erhob sich schon ein heftiges Für und Wider. Die Pharmakologie war bei beiden in jedem Falle bekannt. Ihre Höchstdosen, d. h. die einmalige Gabe, war von den Herstellern angegeben worden. Tierexperimentelle Versuche hatten gezeigt, daß sie nach aller Voraussicht keine Gefahr für den Menschen bedeuten konnten. Ausreichende Proben standen zur Verfügung.

Es fehlte jetzt nur noch die Erfahrung in der Anwendung der Mittel. Dieser Mangel bedingte in der ersten Zeit eine Reihe von Zwischenfällen. Beim Evipan-Natrium, das man noch gar nicht kannte, war man relativ vorsichtig. Es wurde selten der Versuch gemacht, mehr zu injizieren, als die einmal vorgeschriebene Höchstmenge von 10 ccm. Als aber das Eunarcon kam, glaubte man inzwischen gelernt zu haben, mit den intravenös injizierbaren Barbitursäureabkömmlingen umzugehen. Die kritiklose Anwendung dieses Mittels, vor allem zu Dauernarkosen, ohne vorher seine Wirkungsweise in der Praxis genauestens beobachtet zu haben, führte zu einer Reihe von Vorfällen, die bedauerlicherweise geeignet waren, das Eunarcon in Mißkredit zu bringen.

So war Timpe (2) mit Eunarcon wenig zufrieden. Seiner Angabe nach hat die Tiefe des Schlafes zu wünschen übrig gelassen. Er berichtet über zwei Todesfälle durch Eunarcon, wobei der Exitus nach der geringen Menge von 4—6,5 ccm. eingetreten war. In beiden Fällen handelte es sich, wie aus der Veröffentlichung hervorgeht, um außerordentlich schwer erkrankte Menschen. Der eine hatte Rippenfrakturen rechts mit Einspießungen in die Lunge, ausgedehnten Hämatothorax, Fettembolie in den Arterien und Kapillaren der Lunge. Nebenbei hatte er noch Blutungen in das Mediastinum und in die rechte Nierenfettkapsel und ausgedehnte Aspiration von Blut in die Alveolen. — Der andere litt an Tabes dorsalis, Aortitis syphilitica, Coronarsklerose, Lungenverwachsungen mit der Brustwand, Oberkiefer- und Stirnhöhleneiterung. Der Tod war bei beiden durch akuten Herzstillstand eingetreten. Der Sektionsbefund bei dem letzteren ergab Hirnödem, Lungenödem und Hyperämie aller inneren Organe. Der Befund mag auf das Eunarcon zurückgeführt werden.

Es handelte sich jedoch in beiden Fällen um so schwer geschädigte Patienten, daß es sehr fraglich erscheint, ob sie überhaupt eine Narkose ausgehalten hätten, gleichviel welcher Art sie war.

Philipowicz (3) empfiehlt Vorsicht bei der Anwendung von Evipan. Obwohl er keinen Todesfall erlebte, genügt ihm der beobachtete Atmungsstillstand zu dieser Warnung. Rintelen (4) machte Versuche mit Eunarcon zur Durchführung einer Dauernarkose. Er überschritt die „Normaldosis" dabei erheblich. Infolge falschen Injektionstempos und Unterlassung einer Prämedikation erlebte er dabei wenig Erfreuliches. Seine Veröffentlichung, die das Eunarcon schwer belastete, wurde von vielen Seiten scharf angegriffen und mit Gegenbeweisen widerlegt. Vor allem trat ihm H. G. Kauffmann (5) mit seinen Erfahrungen an 1500 Eunarcon-Narkosen entgegen. Er schob diese Mißerfolge dem Narkotiseur und nicht dem Mittel zu.

Diese unangenehmen Zwischenfälle konnten nicht verhindern, daß die beiden Narkoticis sich langsam durchsetzten und auf allen Gebieten der großen und kleinen Chirurgie zur Anwendung gelangten. Vor allem verwendete man sie als Kurz- oder Basisnarkotikum und kam zu sehr beachtlichen Ergebnissen. Ja, langsam wurden beide die Mittel der Wahl, nachdem man gelernt hatte, mit ihnen richtig umzugehen.

Aus der beträchtlichen Anzahl der Veröffentlichungen seien hier folgende genannt: es empfehlen Anschütz (6), Rütz (7), Stegemann (8), Schröder (9), Böckmann (10), Ernst (11) und Baucks (12) die Anwendung von Evipan-Natrium bezw. Eunarcon und betonen ihre einfache Verabreichung. Die Gynäkologen erkannten ebenfalls bald den Wert dieser intravenösen Narkose, so Lissard (13), Zinram (14), Honcamp (15), Schumacher (16) und Daners (17). Dietel (18) berichtet außerdem über die Anwendung des Evipans zur Rectal-Narkose. Ebenso berichten eine Reihe anderer Fachärzte über die Verwendung von Evipan-Natrium bezw. Eunarcon mit den besten Erfolgen. So heben Karasek (19) und Gasteiger (20) die großen Vorteile dieser Narkose in der Augenheilkunde hervor. Klages (21) berichtet über beste Erfahrungen in der Chirurgie der Kinder und Kleinkinder. Kuntze (22) hat gute Erfolge in der Psychiatrie mit Evipan und glaubt, daß die Beruhigung erregter Geisteskranker noch ein weites Feld zur Anwendung intravenöser Narkosemittel wird.

Auch die Zahnärzte haben sich die Vorteile der intravenösen Narkose sehr bald zu Nutze gemacht. So rühmen Hau-

berrisser (23) und Schmitt (24) die gute Verträglichkeit des Evipans. Ihnen bringt, da sie immer am Kopfe des Patienten arbeiten müssen, diese Narkose große Erleichterungen gegenüber den Inhalationsnarkosen, genau wie den Augenfachärzten.

Im Laufe der Zeit lernte man auch die Kontraindikationen zur i. v. Narkose kennen. Wenn auch Lauber (25) berichtet, daß Diabetiker, davon einer in präkomatösem Zustand, das Evipan gut vertrugen, so wird man Diabetes im Allgemeinen doch als Kontraindikation betrachten. Daß Kranke mit Schädigungen der Leber ohne weiteres ausschalten, ist heute schon Allgemeingut geworden. Von vielen Seiten wird vor jeder Anwendung der intravenösen Narkose bei raumbeschränkenden Prozessen im Bereich von Mund und Atemwegen gewarnt, so Schnitzler (26). Bei Ileus und Peritonitis erscheint Anschütz (27) die i. v. Narkose als ein Wagnis.

Harms (28) gibt das Körpergewicht zur Berechnung der Dosierung an, fordert aber eine genaue Kontrolle des Patienten während der Injektion. Es ist jedoch heute als unbrauchbar erkannt, die Dosis aus irgendwelchen Faktoren errechnen zu wollen.

Im Laufe der Zeit ist man dann auch dazu übergegangen, protrahierte intravenöse Narkosen zu machen. Nach den ersten Mißerfolgen Rintelens war es nicht zu verwundern, wenn man in dieser Hinsicht sehr vorsichtig war. Die diesbezüglichen Veröffentlichungen sind demnach auch nur gering an Zahl. Schröder (29), Döring (30) und Daners (31) berichten über gute Erfolge.

Daß Evipan-Natrium sowohl als auch Eunarcon sich zur Dauernarkose ebenso gut eignen, wie zur Kurznarkose, soll der Gegenstand dieser Arbeit sein.

Die beiden Narkosemittel haben in vieler Hinsicht große Aehnlichkeit. Das Evipan-Natrium kommt als weißes, christallinisches Pulver, in sterile Ampullen eingeschmolzen, in den Handel. Es muß zur Anwendung erst in sterilem, destilliertem Wasser gelöst werden. Chemisch ist es das Natriumsalz der N—Methylcyclohexenyl—Methylbarbitursäure.

Das Eunarcon kommt schon gelöst in sterilen Ampullen in den Handel. Es ist chemisch das Natriumsalz der Isopropyl—ß—bromallyl—N—Methylbarbitursäure.

In Lösung sind beide wasserklar durchsichtig und ohne typische Färbung. Sie werden beide im Organismus abgebaut und nicht wie der Aether und ähnliche ausgeschieden. (32/33). Dieser Abbau geht in jedem Falle fast quantitativ

vor sich. Die **Leber** spielt sowohl bei dem einen als auch bei dem anderen eine ausschlaggebende Rolle! In ihr geht die Entgiftung dieser Barbitursäuren vor sich. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, in der Anwendung bei lebergeschädigten Patienten sehr vorsichtig zu sein. Insbesondere gilt das bei Patienten mit Sepsis, schwerem Ikterus, Leberschädigungen aller Art und schwerem Diabetes (34).

Die intravenöse Narkose zeichnet sich vor allem durch die absolut psycheschonende Art der Applikation aus. Dem Kranken wird das lästige Gefühl der Atembehinderung, das mit jeder Inhalationsnarkose verbunden ist, erspart. Die Angst vor der Narkose fällt weg und der Entschluß, sich ihr zu unterziehen, fällt leichter. Die starke, nicht zu unterdrückende Müdigkeit, die den Beginn der Narkose darstellt, wird nicht im Entferntesten so unangenehm empfunden, als die Gesichtsmaske. Initiale Erregungszustände kommen nur sehr vereinzelt vor und wurden bei Eunarcon noch seltener beobachtet als bei Evipan-Natrium. Erbrechen nach der Operation ist ebenso außerordentlich selten.

Besonders in den Anfängen der intravenösen Narkose wurde ihr häufig der Vorwurf gemacht, daß sie nicht steuerbar sei. Man wollte damit sagen, daß es nicht möglich ist, während des ganzen Ablaufes der Narkose die Tiefe des Narkoseschlafes willkürlich zu beeinflussen. Das hängt natürlich in weitestem Maße von der Menge des zugeführten Narkotikums ab, aber diese ist ja bei beiden Narkoticis jederzeit zu kontrollieren und zu regeln. (**Döring** 35). Dazu muß noch der rasche Abbau des Narkotiskums im Körper die Steuerbarkeit beeinflussen und das ist bei Eunarcon (**Glet** 36) sowohl als auch bei Evipan-Natrium der Fall (**Bayer** 37). Die Zeit des Abbaus im Körper und die notwendige Menge, die zur Vollnarkose injiziert werden muß, in richtiges Verhältnis zu bringen, sodaß der Organismus mit dem Narkosemittel nicht überlastet wird, ist zum guten Teil auch eine Sache richtiger Narkosetechnik.

Die beiden Herstellerfirmen brachten ihr Narkotikum zunächst als ausgesprochenes Kurznarkotikum auf den Markt, wie aus den Prospekten hervorgeht. Nachdem sich diese Narkosemittel in diesem Sinne tatsächlich bewährt hatten, lag der Gedanke nahe, sie auch bei größeren Eingriffen zur Vollnarkose zu verwenden. Die Versuche waren befriedigend und man ging dazu über, Laparotomien in dieser Narkose durchzuführen. Dabei war es sehr häufig nötig, die von den Firmen angegebenen Dosen zu überschreiten. Die Eignung zur Dauernarkose erwies sich so durch den Gebrauch bei beiden,

obwohl die Hersteller vor Ueberdosierung warnten. Daß sie dazu tatsächlich geeignet sind, ohne das Leben der Patienten zu gefährden, soll diese Arbeit dartun.

Als die ersten Berichte über die Verwendung von Evipan-Natrium und Eunarcon zur Voll- oder Dauernarkose erschienen, erhob sich ein bedrohliches Mißverständnis: eine Errechnung der Dosis! Die klare Einsicht, daß man die notwendige Dosis aus noch so vielen Faktoren einfach nicht berechnen kann, ist auch heute noch nicht Allgemeingut geworden, wie zahlreiche Veröffentlichungen beweisen. Es ist unmöglich, die für eine bestimmte Operationsdauer notwendige Dosis im Voraus zahlenmäßig festzulegen. Jeder solche Versuch muß als Irrweg bezeichnet werden (Döring 38). Nach den Erfahrungen, die in der Chirurgsichen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Bamberg gemacht wurden, gibt es weder bei Evipan-Natrium noch bei Eunarcon eine absolute Normaldosis für den einzelnen Fall. Es sind wohl von den Herstellern beiderseits 10 ccm. der Injektionslösung als Normalgabe für den einzelnen Patienten angegeben, aber die Erfahrung lehrt, daß die Patienten ganz verschieden rasch und sehr unterschiedlich in der Tiefe des Schlafes reagieren. Eine Dosis von 10 ccm., die ein kräftiger Mensch in den meisten Fällen tadellos verträgt, stellte bei schwächlichen Patienten bereits eine ernstliche Gefahr dar. Andererseits kam es des öfteren vor, daß sehr kräftige Patienten mit dieser Dosis noch nicht genügend tief schliefen oder überhaupt noch nicht entspannt waren. In anderen Fällen genügten schon wenig ccm, besonders bei älteren Patienten, um selbst langdauernde Eingriffe druchführen zu können. Im extremsten Falle konnte eine über eine Stunde dauernde Laparotomie mit nur 2 ccm. Evipan-Natrium durchgeführt werden. Der betreffende Patient erwachte bereits kurze Zeit nach Beendigung der Operation, war frei von Beschwerden und fühlte sich, den Umständen entsprechend, sichtlich wohl. Dies dürfte Beweis genug sein, daß es eine gewisse Kunst der Narkose ist, sie individuell zu machen. Einige Erfahrungen, die wir gemacht haben, erscheinen außerdem von großer Wichtigkeit. Es war immer falsch, eine Vollnarkose mit einem der beiden Mittel erzwingen zu wollen! Junge Leute erwiesen sich für Dauernarkosen im Allgemeinen weniger geeignet, obwohl sie sich in fast allen Fällen anstandslos durchführen ließen. Bei älteren Patienten wurde Evipan-Natrium durchwegs besser vertragen. Wie sich Kinder dazu eignen, wurde bei uns nicht erprobt, wir haben in dieser Hinsicht keine Erfahrung.

Wie zu jeder länger dauernden Narkose, ist auch für die

Evipan- und Eunarcon-Dauernarkose die Vorbereitung des Patienten mit einem Schlafmittel oder Hypnotikum erfahrungsgemäß von größter Wichtigkeit. So vorbehandelte Kranke benötigen bis zur völligen Entspannung bei weitem weniger Narkosemittel, als diejenigen, die nur das Narkotikum allein erhalten. Von den verschiedensten Autoren sind eine Reihe von Präparaten ausprobiert und angegeben worden. So empfehlen Lange und v. Wolffersdorf (39) eine Kombination von folgender Zusammensetzung: Scopolamin 0,0005 g, Ephetonin 0,025 g und Eukodal 0,01 g intravenös. R. Jarman und A. L. Abel (40) gaben eine Stunde vor Beginn der Narkose 0,04 g Omnipon mit 0,04 mg Scopolamin und sahen damit stets beste Erfolge, d. h. die intravenöse Dauernarkose war tief genug, um operieren zu können, gleichzeitig war der Verbrauch an Narkosemittel möglichst herabgesetzt.

F. Thierry (41) vertritt die Ansicht, daß Evipan-Natrium nie ohne Morphium-Prämedikation angewandt werden soll. Seiner Meinung nach kann die Dosis niemals, auch nicht die Anfangsdosis, nach dem Körpergewicht des Patienten berechnet werden. Jede Narkose muß regulier- und steuerbar sein und deshalb fordert er auch ein bestimmtes Maß von Erfahrung. Bei individueller Resistenz empfiehlt er die Vervollständigung der Narkose mit einem Inhalationsnarkotikum in möglichst geringer Dosis. In solchen Fällen dient ihm das Evipan nur als Basisnarkotikum. Maarsö (42) sowie auch Jentzer (43) empfehlen die Pantoponvorbereitung und behaupten, daß dadurch Erregungszustände vermieden werden. H. Voit (44) gibt eine von ihm erprobte Scopolamin-Dilaudid-Kombination bekannt und zwar: 0,0005 g Scopolamin, 0,025 g Ephetonin, 0,02 g Eukodal und 0,02 g Dilaudid. Er behauptet, gerade mit dieser Kombination den Verbrauch des Narkosemittels erheblich einzuschränken. Gleichzeitig wendet er stets noch Lokalanästhesie an und hat damit die besten Erfolge. Lobenhoffer gibt dem Patienten am Abend vor der Operation Veronal. Etwa eine dreiviertel bis ganze Stunde vor Beginn der Operation erhält der Patient dann Morphium-Atropin und bei besonderer Unruhe Morphium-Scopolamin subcutan. In der Regel wird dabei von Veronal 0,5 g gegeben. Die beiden zur Injektion kommenden Lösungen sind folgendermaßen zusammengesetzt: Morphium 0,2 g, Atropin.-sulfur. 0,005 g, Aqua dest. ad 10,0 g Steril! Die Morphium-Scopolaminlösung hat die gleiche Zusammensetzung, nur daß an Stelle des Atropins eben Scopolamin hydrobromicum verwendet wird. Somit enthält der vor der Operation subcutan

injizierte ccm der Lösung 0,02 Morphium und 0,0005 g Atropin oder Scopolamin. Er hat mit dieser Vorbehandlung die besten Erfahrungen gemacht. Bis zum Beginn der Operation befinden sich die meisten Patienten dann in einer gewissen Schlafbereitschaft, die sich auf die Tiefe der Narkose und den Verbrauch an Narkosemittel vorteilhaft auswirkt. K. Fuge (45) hält eine Prämedikation mit einem Opiat nicht für notwendig. Seine Behauptung gilt aber nach seinen eigenen Worten nur für die intravenöse Kurznarkose. Er glaubt aber, daß dadurch die manchmal auftretenden leichten Unruhen bei längerdauernden Narkosen vermieden werden können. Im Allgemeinen läßt sich auch hier wieder ein bestimmtes Schema nicht festlegen. Der Chirurg muß den Patienten eben individuell behandeln.

Die protrahierte Narkose erfordert unbedingt, daß der Narkotiseur sich ununterbrochen und allein der Narkose widmet. Er ist gezwungen, den Patienten dauernd zu beobachten und somit immer an den Operationstisch gefesselt. Man hat deshalb sehr bald Versuche gemacht, Apparate und Spritzen zu konstruieren, die in dieser Hinsicht einige Erleichterung bringen sollen. Es sind eine ganze Reihe angegeben und hergestellt worden. So gibt O. Mack (46) einen eigenen Apparat zur intravenösen Dauernarkose mit Evipan an. Hustin und Wybauw (47) empfehlen eine Spezialnadel und Methode, womit der Nachteil wiederholter Venenpunktionen bei verlängerter Evipan-Narkose vermieden werden soll. Die Nadel ist so konstruiert, daß sie an dem in der Vene befindlichen Ende mittels eines Stiftes verschließbar ist, um beim Umwechseln der Spritze ein Eindringen von Luft zu verhindern.

F. M. Cadenat (48) hat eine Reihe von Forderungen aufgestellt, die seiner Meinung nach für das Gelingen einer intravenösen Dauernarkose beachtet werden müssen. Um die Narkose geregelt und ohne Zwischenfälle verlaufen zu lassen, stellt er folgende Bedingungen:

1.) Die einmal in der Vene liegende Nadel darf nicht mehr verrückbar sein.

2.) Der Narkotiseur soll nicht an die Spritze „gefesselt" sein, sondern freie Beweglichkeit haben.

3.) Die Spritze soll an Ort und Stelle leicht wieder nachfüllbar sein, ohne daß Luft eintritt.

Cadenat konstruierte deshalb eine besondere Spritze, die all diesen Anforderungen gerecht werden soll.

Jentzer (49) gibt zunächst Evipan, bis der Anästhesieschwellenwert erreicht ist, der zwischen 2 und 11 ccm liegt.

Nunmehr schaltet er mit Hilfe eines von ihm angegebenen Apparates eine intravenöse Tropfinfusion mit zwanzigprozentiger Glycoselösung ein. Von Zeit zu Zeit wird dann Evipan-Natrium etwa 1—2 ccm je nach Bedarf reinjiziert. F. Thierry bekennt sich voll und ganz zur Technik Jentzers.

Schröder (50) hat einen ähnlichen Apparat wie Jentzer für die Verwendung des Eunarcons konstruiert. Er besteht aus drei Rekordspritzen, einem Dreiwegehahn und einer Beck'schen Kanüle. Er gestattet die Eunarconnarkose zusammen mit Traubenzuckerlösung durchzuführen und erlaubt jederzeit die sofortige Zuführung von Coramin, das als Weckmittel Verwendung findet, d. h. also die jederzeitige Unterbrechung der Narkose. Die den Traubenzucker enthaltendende Rekordspritze ist überdies so gelagert, daß das Eigengewicht des Spritzenkolbens die Zufuhr des Traubenzuckers automatisch besorgt und regelt.

Zur Durchführung der verlängerten Injektionsnarkose hat sich in der Chirurgischen Klinik Bamberg eine einfache Rekordspritze mit exzentrischem Konus am besten bewährt. Die umständlichen Apparaturen erschienen nicht zweckmäßig. Die Erfahrung bestätigt die Ansichten Thierry's. Die Morphinprämedikation erleichtert die Narkose erheblich, der Anästhesieschwellenwert wird dadurch bedeutend verringert. Gleichzeitig bedeutet das eine Einsparung am Narkosemittel. Irgend eine Anfangsdosis oder eine Gesamtdosis für die ganze Dauer einer Operation berechnen zu wollen, ist längst aufgegeben werden. Die Leitung einer intravenösen Dauernarkose setzt freilich bei dem Narkotiseur immer eine gewisse Erfahrung in der Durchführung der Narkose voraus.

Die von Jentzer angegebene Tropfinfusion wurde bei uns nie gemacht. Die Forderungen Cadenat's scheinen uns auch nicht von so großer Wichtigkeit. Wenn er fordert, daß die einmal in der Vene liegende Nadel nicht mehr verrückt werden darf, d. h. also die Nadel irgendwie unverrückbar befestigt werden muß, so hat die Erfahrung gezeigt, daß bei einiger Geschicklichkeit des Narkotiseurs ein solches Verrücken oder das Durchstechen der Vene überhaupt vermieden werden kann, soferne der Arm oder das Bein, an dem die Injektion erfolgt, richtig gelagert ist. Wenn schließlich einmal eine zweite Vene punktiert werden muß, so ist das wirklich ohne größere Bedeutung. Bei der von uns somit angewandten, technisch einfachen Methode ist der die Narkose durchführende Assistent allerdings an die Spritze „gefesselt." Das spielt jedoch den Erfahrungen gemäß nur eine sehr untergeordnete Rolle. Da ihm gleichzeitig die dauernde Beobachtung des Patien-

ten, die ununterbrochene Regulierung und Steuerung der Narkose zufällt, kann er sich auch dann nicht vom Operationstisch entfernen, wenn eine noch so umständliche und sinnreiche Apparatur im Gebrauch ist. Im Notfall ist seine Anwesenheit ja erforderlich, da auch die schönste Konstruktion das Weckmittel nicht von selbst spritzt. Um endlich auf Cadenat's letzten Punkt zu kommen, erscheint die Annahme, es könnte bei liegender Kanüle zuviel Luft in die Vene gelangen, wenn die Spritze umgewechselt wird, doch etwas zu ängstlich. Wenn auch, wie Schröder nachwies, bei Eunarcon der Blutdruck um etwa 15 Prozent sinkt, so ist doch kaum anzunehmen, daß in dem kurzen Moment des Spritzenwechsels durch die enge Venenkanüle eine so große Menge Luft angesaugt wird, daß sie den Patienten schädigt oder gar tötet. Selbst wenn aber eine kleine Menge Luft angesaugt würde und somit in den Kreislauf käme, so würde das dem Patienten kaum schaden, denn es ist ja bekannt, daß ein Mensch bis zu 20 ccm. Luft intravenös vertragen kann und es würde sich in solchen Fällen immer um viel geringere Luftmengen handeln. Ein leichter Fingerdruck auf die Vene oberhalb der Nadel verhindert im übrigen immer das Ansaugen von Luft.

Bis zum 1. Januar 1938 wurden in der Chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Bamberg insgesamt 1786 Evipan-Natrium- und 1035 Eunarcon-Narkosen durchgeführt. Es wurde dabei zweimal „Narkosetod" beobachtet und zwar einmal bei nur zehn ccm Evipan-Natrium und das andere Mal bei nur fünfzehn ccm Eunarcon. Es war dies beidemal in der Zeit, in der sich die intravenösen Narkosen eben durchzusetzen begannen, d. h. jeweils kurz nach dem Erscheinen des betreffenden intravenös injizierbaren Narkosemittels. Bei dem Evipan-Narkosetod handelte es sich um einen alten Mann, der Magen- und Darm-Carcinom hatte. Er war in äußerst reduziertem Ernährungs- und Kräftezustand zu uns gekommen. Damals spritzten wir noch relativ rasch die von dem Hersteller angegebene Dosis, die dieser Patient eben nicht vertrug. Diese Erfahrung bewahrte uns vor weiteren solchen Erfolgen mit Evipan. Bei dem Eunarcon-Narkosetod war die Dosis fünfzehn ccm. Der Patient war nach der Operation bei uns in der Klinik erwacht, irgend welche beängstigende Erscheinungen hatte er nicht geboten. Aus technischen Gründen mußte er in eine andere Klinik transportiert werden. Angeblich soll er schon während des Transports Störungen der Atmung gehabt haben. Er kam mehrere Stunden nach der Operation und nachdem er schon wach gewesen war, zum Exitus. Da er nicht bei uns in der

Klinik lag, war er unserer Beobachtung entzogen, sodaß es nicht möglich ist, genaues über die wahre Todesursache zu sagen. Im ersten Falle muß es dahingestellt bleiben, ob der unangenehme Zwischenfall nicht besser der noch mangelnden Erfahrung zu Gute gerechnet werden soll, als ihn dem Mittel zur Last zu legen. Im zweiten Falle könnte man das Ueberschreiten der Dosis vielleicht als Grund anführen. Wir haben jedoch 220 Dauernarkosen durchgeführt, von denen allein in der Folge die Rede sein soll. Dabei wurde die angegebene „Normaldosis" meist erheblich überschritten und wir haben solche Zwischenfälle nicht wieder erlebt. Die Menge des injizierten Narkotikums betrug bei beiden Mitteln zwischen 13 und 40 ccm im Höchstfall. In der Hauptsache schwankte sie zwischen 15 und 30 ccm, in den meisten Fällen wurden 20 bis 25 ccm injiziert.

Vor dem Beginn der Narkose hat man sich zu vergewissern, daß, falls Evipan-Natrium verwendet wird, dieses im destillierten Wasser vollkommen gelöst ist. Es ist als ein Fehler zu betrachten, wenn die Injektion begonnen wird, solange noch feste Teilchen im Lösungsmittel herumschwimmen. Beim Eunarcon fällt diese Vorsichtsmaßnahme weg, da dieses ja schon injektionsfertig zur Verfügung steht.

Als Injektionsstelle wird man, wenn irgend möglich, eine Vene auf der Beugeseite eines Armes wählen. Die Armvenen sind in der Regel am besten sichtbar und außerdem ist die notwendige Blutstauung dort am besten durchführbar. Nebenbei ist der Arm während der Operation in den meisten Fällen am leichtesten zugänglich. Zeigt es sich jedoch, daß die Armvenen zu dünn oder überhaupt nicht sichtbar sind, oder sind durch die Lage des Operationsfeldes die beiden Arme gar nicht zugänglich, so kann die Injektion ohne Gefahr für den Patienten an irgend einer anderen Körperstelle erfolgen. Voraussetzung für ein derartiges Vorgehen ist natürlich das Vorhandensein verwendungsfähiger und gut sichtbarer Venen.

So wurden des öfteren die Venen des Fußrückens und der Wade und in einigen Fällen sogar die Vena jugularis externa gewählt. Vor allem bei Operationen, die infolge der schweren Zugänglichkeit des Operationsfeldes eine besondere Lagerung des Patienten erfordern, wie z. B. bei Operationen des Rückenmarks, der Wirbelsäule und der Nieren, ist diese Möglichkeit ein Vorteil gegenüber allen anderen Narkosearten. Ist jedoch in geeigneter Lage keine Vene sichtbar und aufzufinden, die die Injektion ohne weiteres gestattet, so bleibt als Ausweg immer noch das Freilegen einer

tiefer liegenden Vene in Lokalanästhesie, wenn unbedingt auf der intravenösen Narkose bestanden werden muß. Solche Fälle sind nur ganz selten. Bei uns wurden sie nicht gemacht, denn erstens trägt eine solche kleine Voroperation gar nicht zur Beruhigung des Patienten bei und zweitens wird die sonst so einfache Narkose erheblich umständlicher. Einen Sonderfall stellt die sterile Injektion des Narkotikums in eine Vene des Operationsfeldes dar. Sie kam bei uns bei Kropfoperationen vor und muß natürlich durch einen der assistierenden Aerzte gemacht werden.

Die Durchführung der intravenösen Dauernarkose erfordert, daß man den Arm oder das Bein, in dessen Vene das Narkosemittel injiziert werden soll, nach Möglichkeit fixiert oder mindestens auf einer festen Unterlage auflegt. Damit ist die Sicherheit dafür gegeben, daß man, falls eine unvorhergesehene Bewegung des Patienten das notwendig macht, die Extremität mit nur sehr geringem Kräfteaufwand festzuhalten vermag. Dadurch läßt sich das Durchstechen der Vene oder das Herausgleiten der Nadel verhindern. Andererseits wäre es für den Narkotiseur zu ermüdend, wenn er, bei einer über einen längeren Zeitraum sich erstreckenden Operation, die Extremität für die ganze Dauer dieser Operation ohne Unterstützung festhalten sollte. Uns tut ein schmales, einfaches Brett, das sich am Operationstisch leicht befestigen läßt, gute Dienste.

Durch die oben erwähnte Prämedikation befindet sich die überwiegende Mehrzahl der Patienten in einem Dauerschlaf, der, wie ich schon vorher ausführte, der Narkose sehr zu statten kommt. Der Einstich der Nadel wird in den meisten Fällen kaum oder doch nur wenig empfunden.

Nach dem Einstich vergewissert man sich durch Ansaugen von Blut in die Spritze, daß man tatsächlich mit der Spitze der Kanüle sich innerhalb der angestochenen Vene befindet, um dem Patienten das Narkosemittel nicht paravenös oder subcutan zu injizieren. Wenn auch eine ungewollt gesetzte kleine Quaddel zunächst keine besonderen Erscheinungen macht, so klagten einzelne Patienten doch über unangenehme Schmerzen am Arm. In einigen wenigen Fällen kam es sogar zu Gewebsschädigungen, die zwar rasch ausheilten, auf den Operierten jedoch eine recht unerwünschte, sein Allgemeinbefinden drückende Wirkung hatten. Wir haben deshalb immer darauf geachtet, daß keinerlei paravenöse oder subcutane Injektionen vorkamen. Einen besonderen Fall stellt die rasche Thrombosierung der Venen dar, die sehr selten ist, bei uns aber einmal beobachtet wurde. Trotzdem konnte der längere

Eingriff bei der betreffenden Patientin mit dieser Narkose durchgeführt werden. Leider mußte dabei an verschiedenen Körperstellen immer wieder von Neuem injiziert werden, d. h. es ließen sich mehrere Venenpunktionen nicht vermeiden, da die Patientin an Ober- und Unterkiefer schwer verletzt war und eine Inhalationsnarkose nicht gemacht werden konnte. Sie überstand den Eingriff sehr gut, die Infiltrate an den Injektionsstellen bildeten sich bei richtiger Behandlung rasch zurück. Schmerzen hatte die im übrigen sehr schwer verletzte Patientin hier nur in geringem Grade.

Es hat sich uns bewährt zu Beginn der Narkose eineinhalb bis zweieinhalb ccm des Narkotikums etwas rascher zu injizieren, vorausgesetzt, daß hinsichtlich der Leberfunktion keine Zweifel bestanden. Bei älteren und schwächlichen Patienten ist diese Maßnahme zu widerraten. Gänzlich falsch ist sie bei Patienten, die infolge großer Verletzungen schwere Blutverluste erlitten haben. Ich selbst habe bei einem solchen Kranken, der obendrein noch nicht einmal 20 Jahre alt und von kräftigstem Körperbau war, schon nach eineinhalb ccm stoßweise gespritzten Eunarcons einen totalen Kollaps mit Asphyxie und Cyanose erlebt, der uns zwang, Coramin zu injizieren und künstliche Atmung durchzuführen. Wenn er sich auch rasch wieder erholte und dann ohne weiteres fünfzehn ccm. Eunarcon vertrug, so ist ein solcher Zwischenfall doch sehr alarmierend und verhindert rasches chirurgisches Arbeiten.

Nach den ersten rascher injizierten Cubikcm. wird man zweckmäßigerweise etwa zwei Minuten warten und dann langsam weiter spritzen. Eine bestimmte Regel für die Injektionsgeschwindigkeit läßt sich überhaupt nicht aufstellen. Im Allgemeinen hat es sich uns als richtig erwiesen, in der Minute nicht mehr als einen ccm. zu geben, natürlich nur bis zur völligen Entspannung, d. h. tiefem Narkoseschlaf. Der Moment der völligen Entspannung tritt bei den verschiedenen Patienten ganz verschieden ein. Eine bestimmte Dosis, die ihn unbedingt und bei allen Kranken herbeiführt, gibt es nicht.

Der eigentliche Beginn der Narkose ist bekannt. Das Wesentliche an der intravenösen Narkose ist der Eintritt einer nicht unterdrückbaren Müdigkeit, die sich häufig durch starkes Gähnen kundtut. Diese geht dann in tiefen, stets angenehmen Schlaf über, wie alle Patienten nachher gleichmäßig angeben. Ein Exitationsstadium kam so selten vor, daß man die wenigen beobachteten Fälle zu den Ausnahmen rechnen muß. Bei jungen Leuten wurde manchmal ein mehr oder minder starkes Zittern beobachtet, das meist rasch wieder vorüberging und nie zu größeren Störungen Anlaß gab. Das

manchmal von den Kranken unmittelbar vor dem Einschlafen angegebene Doppeltsehen wurde in keinem Falle unangenehm empfunden.

Ist der Patient entspannt, d. h. ist der Unterkiefer locker, was gleichbedeutend mit eingetretener tiefer Narkose ist, so muß das Narkotikum noch um vieles langsamer eingespritzt werden als zuvor. Hier eine bestimmte Menge für eine bestimmte Zeit angeben zu wollen, muß meines Erachtens nach als völlig abwegig betrachtet werden. Ein unbedingtes Erfordernis ist in diesem Stadium die genaue Beobachtung durch den narkotisierenden Assistenten. Die dauernde Verständigung zwischen dem Operateur und dem Narkotiseur war uns dabei zur Selbstverständlichkeit geworden. Es ist immer eine Sache der Erfahrung, wie groß die zu injizierende Menge des Narkotikums sein muß, um den einmal eingetretenen tiefen Narkoseschlaf gerade aufrecht zu erhalten, genau wie bei den Inhalationsnarkosen. Im Idealfall muß die Narkose gerade so eingerichtet werden, daß der Operateur ungestört arbeiten kann, d. h. daß der Patient nicht zuckt und keinerlei Schmerzensäußerungen von sich gibt. Dabei soll nur das unbedingt notwendige Minimum des Narkotikums gegeben werden.

Kiefer und Zunge müssen gleich zu Beginn der Narkose besonders beachtet werden, denn ein Zurücksinken eines der beiden kann zu unangenehmen Atmungsstörungen Anlaß geben.

Es hat sich an 220 durchgeführten Dauernarkosen mit Evipan-Natrium und Eunarcon erwiesen, daß Patienten im Durchschnitt fünfzehn bis fünfundzwanzig ccm. des Narkosemittels ohne jegliche Schädigung vertragen konnten. Döring verlangt, daß in einer Minute nicht mehr wie ein ccm. injiziert wird. Dies ist zu Beginn einer Dauernarkose etwa auch das richtige Tempo, wenn es auch im einzelnen nicht für jeden Fall gelten kann. Ist aber der tiefe Narkoseschlaf erreicht, so muß ich aus eigener Erfahrung sagen, daß dieses Tempo bei protrahierter Narkose niemals eingehalten werden kann und auch nicht eingehalten zu werden braucht. Ein zu rasches Spritzen und damit Ueberschreiten der zulässigen Höchstmenge bringt für den Patienten bedenkliche Gefahren und für den Narkotiseur peinliche Ueberraschungen mit sich. Es genügt deshalb nach völliger Entspannung, wenn man nur nach Bedarf langsam weiter spritzt. Dies gilt in gleicher Weise für Eunarcon und Evipan-Natrium. Wir haben die Beobachtung gemacht, daß in sehr vielen Fällen ein ccm., der jeweils nachgespritzt wird, genügt, um für fünf bis zehn

Minuten die Tiefe der Narkose auf dem gleichen Niveau zu halten. Dann muß natürlich immer wieder nachgespritzt werden. Wann und in welcher Menge dies zu geschehen hat, ist meines Erachtens unbedingt von der genauen Beobachtung des Patienten durch den Narkotiseur sowohl als auch durch den Operateur abhängig. Wir haben auf diese Weise selbst bis zu vierzig ccm. Evipan-Natrium und Eunarcon injiziert. Einen Todesfall haben wir bei solch hohen Dosen nie erlebt. Ganz vereinzelt traten wohl einmal Atemstillstand und Cyanose auf, aber stets im Beginn der Narkose und zwar immer nur dann, wenn die Injektion zu rasch erfolgte. Sie sind somit erfahrungsgemäß eine Folge der Unachtsamkeit und niemals dem Mittel zur Last zu legen. Es liegt also eine Gefahrenquelle im Anfang der Narkose.

Bei allen protrahierten Narkosen handelte es sich um größere Eingriffe. Vor allem bei großen Operationen am Magen, am Rectum, an Knochen, an den Baucheingeweiden und dem Rückenmark, die sich über mehr als eine Stunde hinziehen, ist die intravenöse Dauernarkose ein ungeheurer Vorteil und eine große Erleichterung. Bei richtiger Durchführung ist sie weniger gefährlich, als die Inhalationsnarkose, nachdem die Lungen nicht in Mitleidenschaft gezogen werden. Die nach Inhalationsnarkosen so häufigen Bronchopneumonien sind dadurch selten geworden. Ausnahmslos wurden alle Narkosen, bei denen hohe Dosen von Evipan-Natrium oder Eunarcon gegeben worden waren, sehr gut vertragen. Die Patienten erwachten in verschiedensten Zeitabständen nach der Operation für einige Augenblicke, schliefen aber in den meisten Fällen mehr oder minder rasch wieder ein. Sie gaben fast durchwegs an, sich den Umständen entsprechend wohl zu fühlen. Dieser Nachschlaf war uns in jeder Hinsicht willkommen. Er ist sicher zum größten Teil auf die von uns angewendete Veronal-Morphin-Prämedikation zurückzuführen. Postoperatives Erbrechen oder Uebelkeit kamen fast nie vor. Nur eine gewisse Müdigkeit, die einesteils den Anstrengungen der Operation und anderteils ohne Zweifel der Morphium-Prämedikation zugeschrieben werden muß, war festzustellen. Sie wurde von den Patienten niemals als unangenehm empfunden. Der Puls war stets etwas frequenter als normal. Irgend welche unangenehme oder alarmierende Herzerscheinungen, auch bei Patienten mit Herzbeschwerden, die uns bereits vor der Operation bekannt waren, konnten wir in keinem Falle feststellen. Schröder (50) teilt mit, daß es zu einer regelmäßigen Abflachung der P und T Zacke im Elektro-Kardio-Gramm kommt. Er hat das aber auch bei Aethernar-

kosen regelmäßig beobachtet. Aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß nach etwa drei bis sechs Stunden das E.K.G. wieder das gleiche normale Bild wie vor der Operation zeigt. Diese Befunde lassen ihn eine toxische Schädigung des Herzens insbesondere durch Eunarcon verneinen. Versuche in dieser Hinsicht wurden von uns nie gemacht. Wir haben in der Praxis jedenfalls nie eine schädigende Wirkung auf das Herz beobachten können, weder bei Evipan-Natrium noch bei Eunarcon.

Im Coramin besitzen wir ein Mittel zur jederzeitigen Unterbrechung der Narkose. Eine ganze Reihe von Veröffentlichungen unterstreichen ganz besonders diese Möglichkeit, so Schröder, Döring u. a. Wir selbst haben die Erfahrung gemacht, daß die Narkose tatsächlich jederzeit durch Coramin unterbrochen werden kann. Daß es bei uns nur sehr selten angewendet werden mußte, ist der Vorsicht und der gewissenhaften Genauigkeit zuzuschreiben, mit der wir unsere Narkosen machten.

Zusammenfassung.

Die Ergebnisse der Arbeit lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1.) Obwohl die beiden Narkoticis Evipan-Natrium und Eunarcon von Anfang an als Kurznarkoticis herausgebracht wurden, hat sich ihre Eignung zur Voll- oder Dauernarkose erwiesen.
2.) Die Durchführung einer solchen Narkose läßt sich mit den einfachsten Mitteln bewerkstelligen. Wenn auch eine Reihe von Apparaten konstruiert worden ist, deren Wert nicht angezweifelt werden soll, ist doch ihre Anschaffung nicht unbedingt erforderlich.
3.) Die Praemedikation mit Morphium-Atropin ist von großem Vorteil und unserer Erfahrung nach notwendig. Am Abend vorher Veronal zu geben, unterstützt die Wirkung dieser Praemedikation erheblich. Beide zusammen ermöglichen eine tiefe Narkose bei einem Minimum an Narkosemittel.
4.) Da Evipan-Natrium und Eunarcon im Körper ziemlich rasch abgebaut werden, ist bei richtiger Technik eine Ueberdosierung leicht zu vermeiden. Es kann dadurch nicht zur Anreicherung und Ueberschwemmung des Organismus' kommen, was für den Patienten eine Gefahr bedeuten würde.
5.) Ein Schema, nach dem die Narkose durchgeführt werden muß, läßt sich keinesfalls aufstellen. Sie muß unbedingt individuell gemacht werden.
6.) Da keine bedenklichen Nacherscheinungen auftreten, kann die Dauernarkose in gegebenen Fällen immer angewandt werden. Vor allem macht die Unschädlichkeit gegenüber dem Herzen die intravenöse Dauernarkose zur Narkose der Wahl.
7.) Da wir im Coramin ein Mittel besitzen, das jederzeit die Unterbrechung der Narkose gestattet, liegt auch in dieser Hinsicht kein Grund zur Ablehnung der Dauernarkose vor, denn sie wird ja dadurch steuerbar!
8.) Vor allem ist die gänzliche Schonung der Atemwege bei älteren Patienten von großem Wert, denn sie macht es möglich, die postoperativen Pneumonien auf ein Minimum zu beschränken. Die bekannten Gegenindikationen (Ikterus, Störungen der Leberfunktion, schwerer Diabetes) sind natürlich nicht außer acht zu lassen, sie sind jedoch nicht dermaßen häufig, daß sie eine Ablehnung der Dauernarkose im Ganzen begründeten.

Literaturverzeichnis.

1.) Begutachtung der Veröffentlichung „Die Verwendung von Eunarcon zur Vollnarkose bei großen Eingriffen" von Dr. Gert Rintelen" Riedel-Haen.

2.) Timpe, Gießen Zentr.Bl. f. Chir. 1936. Sitzungsbericht der Mittelrheinischen Chirurgenvereinig. „Erfahrungen mit Eunarcon."

3.) J. Philipowicz, Czernowitz. Zbl. f. Chir. 1936. St. 1053. „Vorsicht mit Evipan-Natrium als Basisnarkose."

4.) G. Rintelen, Bonn. Zbl. Chir. Nr. 16/1937. „Die Verwendung von Eunarcon zur Vollnarkose."

5.) H. G. Kauffmann, Gardelegen. Zbl. f. Chir. 1937 Nr. 40 St. 2321. Zur Veröffentlichung Rintelens!

6.) Geheimr. Prof. Anschütz, Kiel. Archiv für klinische Chirurgie, Band 177. 1933. „Die Kurz- und Rauschnarkose mit Evipan-Natrium."

7.) A. Rütz, Charitee Berlin. Dtsch. Med. Wchschr. 1935 Nr. 49 St. 1951. „Moderne Betäubungsmittel."

8.) H. Stegemann, Dortmund. Zeitschr. f. d. gesamte Krankenhauswesen. 1933 H 18. „Die Evipan-Natrium-Narkose und ihre Bedeutung für das Krankenhaus."

9. und 10.) F. Schröder und O. Böckmann, Lippstadt. M. M. W. 1937 Nr. 50 St. 1984/85. „Unsere Erfahrungen mit der intravenösen Eunarcon-Dauernarkose."

11.) M. Ernst, München. M. M. W. 1933 Nr. 4 St. 128 „Evipan-Natrium, ein neues Mittel zur intravenösen Allgemeinnarkose."

12.) K. Baucks, Hannover. Zbl. f. Chir. 1933 Nr. 6. „Erfahrungen m. d. injizierbaren Evipan-Natrium-Narkose."

13.) E. Lissard, Berlin. M. M. W. 1933 Nr. 12 St. 457. „Evipan-Natrium in der Geburtshilfe u. Gynäkologie."

14.) Hr. K. Zinram, Wien. Wiener klin. Wochenschr. 1937 Nr. 15. Sitzungsbericht der Wiener Geburtshilflich-Gynäkologischen Ges. „Was leistet die Injektionsnarkose mit Eunarcon in der Gynäkologie und Geburtshilfe?"

15.) O. Honcamp, Jena. Med. Klinik 1933 Nr. 32. „Unsere Erfahrungen mit Evipan-Natrium."

16.) P. Schumacher, Gießen. Klin. Wchschr. 1933 Nr. 25 St. 976/78. „Die intravenöse Evipan-Narkose in der Gynäkologie."

17.) H. Daners, Wiesbaden. Med.Klinik 1936 Nr. 8 St. 254. „Ist die intravenöse Eunarcon-Narkose zu empfehlen?"

18.) H. Dietel, Hamburg-Eppendorf. Zbl. f. Gynäk. 1935 Nr.

34. „Der geburtshilfliche Dämmerschlaf durch rectale Verabfolgung von Evipan."
19.) O. Karasek, Prag. Med. Klinik 1933 Nr. 48. „Evipan-Natrium-Narkose in der Augenheilkunde?"
20.) H. Gasteiger, Innsbruck. Schmerz-Narkose-Anästhesie 1934 Nr. 2. „Ueber die Verwendung der Evipan-Natrium-Narkose in der Augenheilkunde."
21.) F. Klages, Halle. Der Chirurg 1933 Heft 10. „Kindernarkosen mit Evipan-Natrium."
22.) W. Kunke, Essen. M.M.W. 1934 Nr. 25 St. 937 „Die Anwendung von Evipan-Natrium in der Psychiatrie."
23.) Prof. Hauberrisser, Bonn. Deutsche Zahnärztl. Wchschr. 1934 Nr. 26. „Ueber die intravenöse Evipan-Kurznarkose."
24.) W. M. Schmitt, München. Zahnärztl. Rundschau 1933 Nr. 25. „Die Evipan-Natrium-Narkose in der Zahnheilkunde."
25.) J. Lauber, Königsberg i. Pr. Zbl. f. Chir. 1933 Nr. 14. „Erfahrungen mit der intravenösen Rausch-Kurz- und Basisnarkose mit Evipan-Natrium."
26.) J. Schnitzler, Wien. Wiener klin. Wchschr. 1935. Nr. 22. „Wie hat sich die Evipan-Narkose bewährt?"
27.) Prof. Anschütz, Kiel. Siehe unter Nr. 6 des Verzeichnisses!
28.) K. Harms, Kiel. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Band 241 Heft 12. „Ueber die Dosierung des Evipan-Natriums zur Erzielung des Rausches und der Kurznarkose."
29.) F. Schröder, Lippstadt. Der Chirurg 1937 Heft 3 St. 96. „Die steuerbare intravenöse Dauernarkose mit Eunarcon-Traubenzucker-Coramin."
30.) O. Döring, Berlin-Charlottenburg, Med. Klinik 1936 Nr. 36/37 St. 1224 „Fortschritte der Narkose."
31.) H. Daners, Wiesbaden, siehe unter 17 des Verzeichnisses!
32.) J. G. Farben, „Bayer" Broschüre „Evipan-Natrium."
33.) E. Glet, Kiel. Inaugural-Dissertation 1936. „Ueber den Verbleib des Kurznarkotikums Eunarcon im Organismus."
34 und 35.) Döring. Siehe unter Nr. 30 des Verzeichnisses!
36.) Glet, Kiel. Siehe unter Nr. 33 des Verzeichnisses!
37.) J. G. Farben. Siehe unter Nr. 32 des Verzeichnisses!
38.) Döring. Siehe unter Nr. 30 des Verzeichnisses!
39.) K. Lange und H. v. Wolffersdorf, Aue i. Sachsen. Chirurg 1937 Nr. 6. St. 211. „Ueber die Anwendung des Evipan-Natriums bei großen operativen Eingriffen."
40.) R. Jarmann und A. L. Abel, London. The Lancet 1934 Nr. 5767 St. 510. „Evipan als intravenöses Narkotikum."
21.) F. Thierry, Paris. Broschüre, erschienen 1935 in

Paris: „Beitrag zum Studium der verlängerten Narkose mit Evipan-Natrium."
42.) Maarsö Ugesk. f. Laeger 1935 Nr. 25. Faxe: „Einige Vollnarkosen mit protrahierter Injektion von Evipan-Natrium."
43.) A. Jentzer, Genf. Preß. med. 1934. Nr. 33 St. 668: „Die intravenöse Narkose mit Evipan in der großen Chirurgie."
44.) H. Voit, Königsberg i. Pr. Zbl. f. Chir. 1934 Nr. 28 St. 1662. „Die Kombination von Skopolamin-Dilaudid mit örtlicher Betäubung und mit Evipan-Zusatznarkose bei mittleren und großen Operationen."
45.) K. Fuge, Halle. Die Med. Welt 1936. Nr. 45 St. 1624. „Erfahrungen mit dem intravenösen Narkotikum Eunarcon."
46.) O. Mack, München. M. M. W. 1933 Nr. 37 St. 1442. „Ein einfacher Apparat zur intravenösen Dauernarkose mit Evipan."
47.) Hustin und L. Wybauw, Brüssel. Bull. Mem. Scc. Nat. Chir. 1935 Nr. 13. St. 518. „Langdauernde Narkose durch Injektion von Evipan-Natrium. Vereinfachte Technik der Prolongierten Narkose mit Evipan-Natrium."
48.) F. M. Cadenat, Anästh. Analg. 1935 Band 1 Nr. 3 St. 302. „Spritze für die intravenöse protrahierte Narkose."
49.) A. Jentzer, Genf. Journ. Chir. und Ann. Soc. Belge Chir. 1935 Nr. 7 St. 522. „Die Anästhesie mit Evipan-Natrium."
50.) Schröder. Siehe unter Nr. 9, 10 und 29 des Verzeichnisses!
51.) Schröder u. Böckmann. Siehe Nr. 9/10 des Verzeichnisses!

Lebenslauf.

Am 3. Juli 1910 wurde ich, Wolfgang Tremel, arischer Abstammung und katholischer Konfession, als Sohn des jetzigen Oberlehrers Paul Tremel und seiner inzwischen verstorbenen Ehefrau Babette, geb. Wachter, in Enchenreuth im Frankenwald geboren.

Ich besuchte von 1921 bis 1930 die Oberrealschule in Bamberg und bestand daselbst am 10. April 1930 die Reifeprüfung.

Anschließend war ich 4 Monate auf einem Rittergute tätig.

Im Wintersemester 1930 bezog ich die Hochschule in Erlangen und widmete mich dort dem Studium der Medizin. Nach Abschluß des elften Semesters bestand ich an der gleichen Hochschule die ärztliche Prüfung. Im Sommer 1934 hatte ich schon in Erlangen die ärztliche Vorprüfung bestanden.

Am 1. Juli 1936 trat ich in die Chirurgische Abteilung des Städtischen Krankenhauses Bamberg als Medizinalpraktikant ein. Ich beendete das praktische Jahr auf der Inneren Abteilung der gleichen Anstalt.

Vom 1. Juli 1937 ab vertrat ich mit Ausnahme der Dienstzeit bei der Wehrmacht im März, April und Mai 1938, die Kollegen in der Umgebung Bambergs. In den Zeiten zwischen den einzelnen Vertretungen war ich bei Prof. Lobenhoffer in Bamberg als Volontär tätig.

Während dieser Zeit befaßte ich mich auch mit meiner medizinischen Doktorarbeit über das Thema:

Evipan- bezw. Eunarcon-Dauernarkose.

Zum Schlusse meiner Ausführungen ist es mir ein Bedürfnis, dem Direktor des Städt. Krankenhauses Bamberg, Herrn Prof. Dr. W. Lobenhoffer für die Ueberlassung des Themas und die wertvollen Anregungen bei dessen Ausarbeitung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.